

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Dezember 2003 (18.12.2003)

PCT

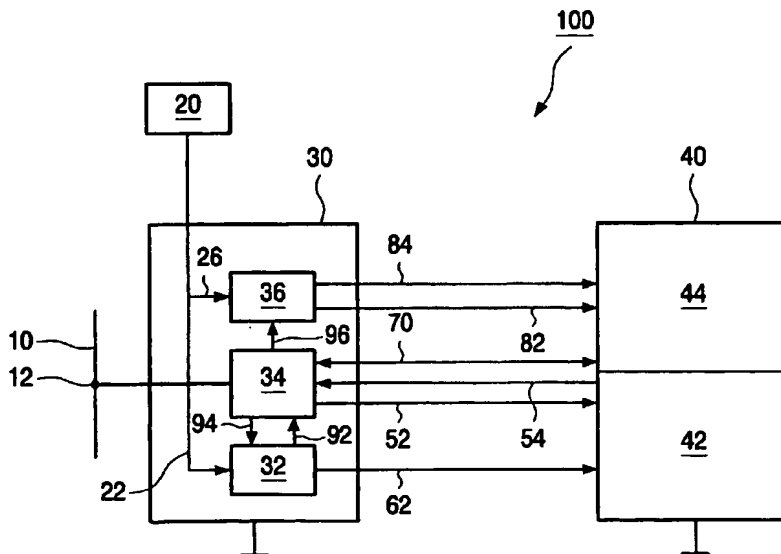
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/104959 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G06F 1/32**, B60R 16/02, H04L 12/40
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB03/02115
- (22) Internationales Anmeldedatum:
5. Juni 2003 (05.06.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 25 578.4 10. Juni 2002 (10.06.2002) DE
- (71) Anmelder (nur für DE): **PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY & STANDARDS GMBH** [DE/DE]; Stein-
damm 94, 20099 Hamburg (DE).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von DE, US): **KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.** [NL/NL]; Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eindhoven (NL).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MUTH, Matthias** [DE/DE]; c/o Philips Intellectual Property & Standards GmbH, Weisshausstr. 2, 52066 Aachen (DE).
- (74) Anwalt: **VOLMER, Georg**; Philips Intellectual Property & Standards GmbH, Weisshausstr. 2, 52066 Aachen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND CHIP UNIT FOR ADDRESSING AND/OR ACTIVATING A USER OF A SERIAL DATA BUS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND CHIPEINHEIT ZUM ANSPRECHEN UND/ ODER AKTIVIEREN EINES TEILNEHMERS AN EINEM SERIELLEN DATENBUS



(57) Abstract: Disclosed are a method and a chip unit (30) for addressing and/or activating at least one user (40) that is assigned to at least one serial data bus (10), particularly at least one controller area network (CAN) bus, and is scheduled to execute at least one application. The aim of the invention is to further develop said method and chip unit (30) such that individual users (40) of the network, i.e. individual users (40) on the data bus (10), can be selectively and specifically awakened so as to be able to form individual subnetworks as required without having to wake up the entire network. Said aim is achieved by initially applying voltage only to at least one protocol controller unit (42) which is assigned to the user (40) in case at least one message that is queued on the data bus (10) is received.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Um ein Verfahren sowie eine Chipeinheit (30) zum Ansprechen und/oder Aktivieren mindestens eines mindestens einem seriellen Datenbus (10), insbesondere mindestens einem Controller!A'rea!N'etwork!-Bus, zugeordneten, zum Ausführen mindestens einer Applikation vorgesehenen Teilnehmers (40) so weiterzubilden, dass einzelne Teilnehmer (40) im Netzwerk, das heißt einzelne Teilnehmer (40) am Datenbus (10) selektiv und gezielt geweckt werden können, um auf diese Weise im Bedarfsfalle individuelle Teilnetze bilden zu können, ohne das gesamte Netz wecken zu müssen, wird vorgeschlagen, dass im Falle mindestens einer auf dem Datenbus (10) anstehenden eingehenden Nachricht zunächst mindestens eine dem Teilnehmer (40) zugeordnete Protokollcontrollereinheit (42) mit Spannung versorgt wird.

VERFAHREN UND CHIPEINHEIT ZUM ANSPRECHEN UND/ODER AKTIVIEREN EINES
TEILNEHMERS AN EINEM SERIELLEN DATENBUS

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ansprechen und/oder Aktivieren mindestens eines mindestens einem seriellen Datenbus, insbesondere mindestens einem C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus, zugeordneten, zum Ausführen mindestens einer Applikation vorgesehenen Teilnehmers.

5 Die vorliegende Erfindung betrifft des weiteren eine Chipeinheit, insbesondere System-chipeinheit, zum Ansprechen und/oder Aktivieren mindestens eines mindestens einem seriellen Datenbus, insbesondere mindestens einem C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus, zugeordneten, zum Ausführen mindestens einer Applikation vorgesehenen Teilnehmers.

10 Mit zunehmender Komplexität in der seriellen Vernetzung insbesondere von Automobilen nimmt auch der Energiebedarf der bei der seriellen Vernetzung eingesetzten Elektronikkomponenten immer weiter zu. Hinzu kommt der Effekt, dass immer mehr Komfortfunktionen auch im abgestellten Zustand des Kraftfahrzeugs aktiv sind, die dann
15 unmittelbar aus der Fahrzeugbatterie betrieben werden müssen.

Bedingt durch die serielle Vernetzung vieler Funktionen über beispielsweise den C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus wird daher auch bei Betreiben nur einiger weniger Fahrzeugfunktionen stets das gesamte Bussystem aktiviert, denn jeder Teilnehmer am Bus wird durch die Datenübertragung einiger weniger Teilnehmer "geweckt" bzw.
20 "wachgehalten"; dies führt zu einer unerwünscht hohen und, angesichts des Betriebs nur einiger weniger Fahrzeugfunktionen, auch gar nicht erforderlichen Stromaufnahme des Systems.

Gemäß dem Stand der Technik sind nun Verfahren bekannt, bei denen durch globales Wecken zunächst alle Teilnehmer geweckt werden. Danach können beliebig viele
25 Teilnehmer wieder in den Schlafzustand versetzt werden, aus dem sie nur mittels eines gesondert definierten Wecksymbols oder mittels eines besonderen Pegelschemas wieder geweckt werden können.

Allerdings ist hierbei nachteilig, dass immer erst alle Knoten geweckt werden müssen, bevor sich das Teilnetz durch Abschalten der nicht benötigten Knoten einstellt. Dies

führt zumindest kurzzeitig zu großem Stromverbrauch, der insbesondere bei zyklischen Weckvorgängen sehr störend ist.

Bei einem weiteren Verfahren wird von einer speziellen Hardware jedes Telegramm auf dem Bus analysiert, um zu entscheiden, ob die Nachricht für den schlafenden und damit abgeschalteten Knoten relevant ist. Erst bei einem erfolgreichen Vergleich der Nachricht mit einer zuvor definierten Nachricht wird die Anwendung geweckt und gestartet. Allerdings ist hierbei nachteilig, dass ein zweiter dauerversorgter Bus-Protokollcontroller erforderlich ist, der mit einem komplexen Nachrichtenfilter den Bus überwacht und auf relevante Botschaften durchsucht.

Fig. 1 zeigt eine für C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Anwendungen im Automobil vorgesehene exemplarische Implementierung für ein derartiges CAN-System gemäß dem Stand der Technik:

Der Systemchip B analysiert den Datenverkehr auf dem seriellen CAN-Bus A mittels eines CAN-Transceivers B.1 sowie mittels eines eigenen CAN-Controllers (einschließlich Quarz) B.2, während der Applikationsmikrocontroller (einschließlich Quarz) C.2 sowie die Applikationshardware D abgeschaltet sein können, um Strom im System zu sparen.

Allerdings ist hier ein zweiter Applikations-CAN-Controller C.1 erforderlich, der mit hoher Genauigkeit (--> gesonderter Quarz sowie gesonderter CAN-Controller) arbeiten muss, damit es nicht zu durch automobiltypische Störungen bedingten Fehlentscheidungen kommt. Wenn der Botschaftsvergleicher B.3 die vordefinierte Weckbotschaft gefunden hat, wird die Applikation D aktiviert und bestromt. Eine derart aufwendige Implementierung ist aber in der Regel sehr kostspielig.

Ausgehend von den vorstehend dargelegten Nachteilen und Unzulänglichkeiten sowie unter Würdigung des umrissenen Standes der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art sowie eine Chipeinheit der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass einzelne Teilnehmer im Netzwerk, das heißt einzelne Teilnehmer am Datenbus selektiv und gezielt geweckt werden können, um auf diese Weise im Bedarfsfalle individuelle Teilnetze bilden zu können, ohne das gesamte Netz wecken zu müssen.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen sowie durch eine Chipeinheit mit den im Anspruch 8 angegebenen Merkmalen

gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den jeweiligen Unteransprüchen gekennzeichnet.

Mithin basiert die vorliegende Erfindung auf dem Prinzip des Teilnetzbetriebs durch selektives Wecken. Hierbei kann gemäß der Lehre der vorliegenden Erfindung die im
5 Stand der Technik obligatorische Verdopplung der Protokoll-Controller-Hardware vermieden werden, indem der im Applikationscontroller (nachfolgend auch Applikationscontrollereinheit genannt) bereits vorhandene Protokollcontroller (nachfolgend auch Protokollcontrollereinheit genannt) eingesetzt und partiell vom Systemchip oder von einer anderen Hardware nur dann versorgt wird, wenn gerade Verkehr im seriellen
10 Datenbussystem anliegt. Für den Signalaustausch zwischen dem Systemchip und dem Applikationscontroller werden hierbei die ohnehin vorhandenen Verbindungen genutzt, so dass kein weiterer externer Aufwand betrieben werden muss.

Was den Verfahrensablauf gemäß der vorliegenden Erfindung anbelangt, so erfolgt die Spannungsversorgung des Protokollcontrollers durch mindestens einen
15 vorgeschalteten Transceiver (nachfolgend auch Transceivereinheit genannt) oder durch den Systemchip (vorstehend sowie nachfolgend auch Chipeinheit oder Systemchipeinheit genannt) immer dann, wenn auf dem Datenbus Nachrichten anstehen (der Begriff "Nachrichten" soll hierbei neben Nachrichten auch auf dem Datenbus anstehende Botschaften und/oder Telegramme umfassen).

20 In diesem Zusammenhang wirkt sich in vorteilhafter Weise aus, dass der Protokollcontroller, zum Beispiel auf C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Basis, systemgemäß innerhalb der Applikation separat versorgt werden kann; der Protokollcontroller selbst kann separat ausgebildet ("stand alone") oder auch im Mikrocontroller integriert sein.

Gemäß einer besonders erfinderischen Weiterbildung kann der separat
25 versorgte Protokollcontroller, der zweckmäßigerweise über eine eigene, den Anforderungen entsprechende Taktung verfügen kann, einen Vergleich der anstehenden eingehenden Nachrichten mit gespeicherten Referenznachrichten durchführen, wobei für diesen Nachrichtenabgleich innerhalb des Protokollcontrollers mindestens eine Nachrichtenfiltereinheit zur Verfügung steht.

30 Der Protokollcontroller gibt nur dann eine Rückmeldung zum vorgeschalteten Transceiver bzw. zum vorgeschalteten Systemchip, wenn der Vergleich positiv ausfällt; nur im Falle einer derartigen, entsprechend positiven Rückmeldung vom Protokollcontroller versorgt dann der vorgeschaltete Transceiver bzw. der vorgeschaltete Systemchip die Applikation und deren Mikrocontroller.

Die vorliegende Erfindung betrifft des weiteren eine Transceivereinheit zum Durchführen des Verfahrens gemäß der vorstehend dargelegten Art; die Transceivereinheit ist an den Datenbus angeschlossen, steht mit der Protokollcontrollereinheit in Verbindung und steht mit der Applikationscontrollereinheit in Verbindung.

5 Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist der Transceivereinheit mindestens eine Kontrollogik zugeordnet und/oder ist in die Transceivereinheit mindestens eine Kontrollogik implementiert.

10 Die vorliegende Erfindung betrifft des weiteren einen an mindestens eine Batterieeinheit angeschlossenen, mit mindestens einer Transceivereinheit, insbesondere gemäß der vorstehend dargelegten Art, in Verbindung stehenden ersten Spannungsregler zum Versorgen mindestens einer mindestens einem zum Ausführen mindestens einer Applikation vorgesehenen Teilnehmer zugeordneten Protokollcontrollereinheit mit Spannung im Falle mindestens einer auf mindestens einem seriellen Datenbus, insbesondere auf mindestens einem C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus, anstehenden eingehenden Nachricht.

15 Die vorliegende Erfindung betrifft des weiteren einen an mindestens eine Batterieeinheit angeschlossenen, mit mindestens einer Transceivereinheit, insbesondere gemäß der vorstehend dargelegten Art, in Verbindung stehenden zweiten Spannungsregler zum Versorgen mindestens einer mindestens einem zum Ausführen mindestens einer Applikation vorgesehenen Teilnehmer zugeordneten Applikationscontrollereinheit mit
20 Spannung im Falle der Entsprechung und/oder Übereinstimmung von mindestens einer auf mindestens einem seriellen Datenbus, insbesondere auf mindestens einem C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus, anstehenden eingehenden Nachricht und mindestens einer in mindestens einer Protokollcontrollereinheit gespeicherten, der Applikation zugeordneten Referenznachricht.

25 Die Chipeinheit, insbesondere Systemchipeinheit, gemäß der vorliegenden Erfindung weist:

- mindestens eine Transceivereinheit gemäß der vorstehend dargelegten Art;
- mindestens einen ersten Spannungsregler gemäß der vorstehend dargelegten Art; und
- 30 - mindestens einen zweiten Spannungsregler gemäß der vorstehend dargelegten Art auf.

Die vorliegende Erfindung betrifft des weiteren eine Protokollcontrollereinheit zum Vergleichen mindestens einer auf mindestens einem Datenbus anstehenden eingehenden Nachricht mit mindestens einer gespeicherten, mindestens einer durch mindestens einen

Teilnehmer auszuführenden Applikation zugeordneten Referenznachricht, insbesondere mittels mindestens eines Nachrichtenvergleichers und/oder Nachrichtenfilters, gemäß der vorstehend dargelegten Art; die Protokollcontrollereinheit ist im Falle einer oder mehrerer eingehender Nachrichten zunächst mit Spannung zu versorgen.

- 5 Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung weist die Protokollcontrollereinheit mindestens eine Taktgebereinheit, insbesondere Quarzeinheit, auf, so dass die Protokollcontrollereinheit in zweckmäßiger Weise mit einer eigenen Taktung, insbesondere Quarztaktung, ausgestattet sein kann.

- 10 Die vorliegende Erfindung betrifft des weiteren eine Applikationscontrollereinheit gemäß der vorstehend dargelegten Art; die Applikationscontrollereinheit ist nur im Falle der Entsprechung und/oder Übereinstimmung von mindestens einer auf mindestens einem Datenbus anstehenden eingehenden Nachricht und mindestens einer gespeicherten, mindestens einer durch mindestens einen Teilnehmer auszuführenden Applikation zugeordneten Referenznachricht mit Spannung zu versorgen.

- 15 Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist die Applikationscontrollereinheit durch mindestens eine Transceivereinheit, insbesondere gemäß der vorstehend dargelegten Art, aktivierbar.

- 20 Die vorliegende Erfindung betrifft des weiteren einen mindestens einem Datenbus zugeordneten, zum Ausführen mindestens einer Applikation vorgesehenen Teilnehmer gemäß der vorstehend dargelegten Art mit:
- mindestens einer Protokollcontrollereinheit gemäß der vorstehend dargelegten Art; und
 - mindestens einer Applikationscontrollereinheit gemäß der vorstehend dargelegten Art.

- 25 Die vorliegende Erfindung betrifft des weiteren ein System gemäß der vorstehend dargelegten Art, aufweisend:
- mindestens eine Chipeinheit gemäß der vorstehend dargelegten Art; und
 - mindestens einen Teilnehmer gemäß der vorstehend dargelegten Art, wobei die Chipeinheit und der Teilnehmer miteinander in Verbindung stehen.

- 30 Die vorliegende Erfindung betrifft schließlich die Verwendung eines Verfahrens gemäß der vorstehend dargelegten Art und/oder mindestens einer Chipeinheit gemäß der vorstehend dargelegten Art zum Ansprechen und/oder Aktivieren mindestens eines mindestens einem Datenbus zugeordneten, zum Ausführen mindestens einer

Applikation vorgesehenen Teilnehmers in der Automobilelektronik, insbesondere in der Elektronik von Kraftfahrzeugen.

Wie bereits vorstehend erörtert, gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu wird einerseits auf die den Ansprüchen 1, 4, 9 und 11 nachgeordneten Ansprüche verwiesen, andererseits werden weitere Ausgestaltungen, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung nachstehend anhand der durch Fig. 2 veranschaulichten exemplarischen Implementierung gemäß einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 ist in schematischer Blockdarstellung ein Ausführungsbeispiel für ein System mit Chipeinheit und mit Mikrocontrollereinheit gemäß dem Stand der Technik; und

Fig. 2 ist in schematischer Blockdarstellung ein Ausführungsbeispiel für ein auf dem Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung beruhenden System mit Chipeinheit und mit Mikrocontrollereinheit gemäß der vorliegenden Erfindung.

In Fig. 2 ist schematisch ein System 100 dargestellt, mittels dessen ein zum Ausführen einer Applikation vorgesehener Teilnehmer 40, der an einen Knoten 12 eines seriellen C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Datenbusses 10 angeschlossen ist, angesprochen und/oder aktiviert werden kann. Das Funktionsprinzip des Systems 100 ist hierbei wie folgt:

Wenn auf der CAN-Datenbusleitung 10 Nachrichtenverkehr erkannt wird und ansteht, schaltet eine an den Datenbus 10 angeschlossene, mit einer Kontrollogik ausgerüstete Transceivereinheit 34 bzw. die die Transceivereinheit 34 aufnehmende Systemchipeinheit 30, die permanent aus der Batterieeinheit 20 versorgt ist, einen mit der Transceivereinheit 34 in Verbindung 92, 94 stehenden ersten Spannungsregler 32 ein, der dazu dient, eine dem Applikationsteilnehmer 40 zugeordnete und über eine eigene, den Anforderungen entsprechende Taktung verfügende Protokollcontrollereinheit 42 über eine Verbindungsleitung 62 zu bestromen. Hierzu ist der erste Spannungsregler 32 über eine Zuführungsleitung 22 an die Batterieeinheit 20 angeschlossen.

Über eine Empfangsleitung (= RXD-Leitung 52), die die Transceivereinheit 34 und die Protokollcontrollereinheit 42 miteinander verbindet, wird der Bitstrom an die Protokollcontrollereinheit 42 weitergegeben und dort analysiert. In der

Protokollcontrollereinheit 42 findet sodann mittels eines Botschaftsvergleichers bzw. Nachrichtenfilters ein Abgleich der eingegangenen Botschaften, Nachrichten bzw. Telegramme mit gespeicherten Referenzbotschaften, -nachrichten bzw. -telegrammen statt.

Durch die Verfügbarkeit des Quarztaktes (\leftrightarrow Quarzeinheit in der Protokollcontrollereinheit 42) und der Protokoll-Hardware kann das Erkennen bestimmter Botschaften, Nachrichten bzw. Telegramme mit hoher Präzision erfolgen; weil aber die Applikation selbst einschließlich des Applikationsmikrocontrollers 44 noch unbestromt ist, wird hier erheblich Strom gespart.

Bei positivem Vergleichsergebnis gibt die Protokollcontrollereinheit 42 über eine Sendeleitung (= TXD-Verbindung 54) ein Feedbacksignal an die Transceivereinheit 34 bzw. an die Systemchipeinheit 30. Daraufhin wird ein über eine Zuführungsleitung 26 ebenfalls an die Batterieeinheit 20 angeschlossener, mit der Transceivereinheit 34 in Verbindung 96 stehender zweiter Spannungsregler 36 eingeschaltet und die Applikation über die Verbindungsleitung 82 komplett gestartet, indem die dem Teilnehmer 40 zugeordnete Applikationscontrollereinheit 44 vom zweiten Spannungsregler 36 mit Spannung versorgt wird; wie aus der Darstellung der Fig. 2 hervorgeht, verläuft zwischen dem zweiten Spannungsregler 36 und der Applikations-Mikrocontrollereinheit 44 des weiteren noch eine Rücksetzleitung 84 ("reset").

Wenn hingegen keine Botschaft, Mitteilung oder Nachricht erkannt wird, das heißt wenn die über den CAN-Datenbus 10 eingehende Botschaft, Mitteilung oder Nachricht keiner der in der Protokollcontrollereinheit 42 gespeicherten, der Applikation zugeordneten Referenzbotschaften, -mitteilungen oder -nachrichten entspricht, wird der zweite Spannungsregler 36 nicht eingeschaltet.

Sobald Busruhe für eine in der Systemchipeinheit 30 bzw. in der Transceivereinheit 34 vorgegebene Zeit einkehrt, wird auch der erste Spannungsregler 32 abgeschaltet und auf diese Weise maximal Strom gespart. Die Systemchipeinheit 30 bzw. die Transceivereinheit 34 lebt jetzt nur noch aus der Batterieeinheit 20 und wartet auf eintreffende Nachrichten aus dem CAN-Datenbus 10, um dann wieder den ersten Spannungsregler 32 einzuschalten.

Über eine Moduskontrollschnittstelle ("mode control interface") 70 zwischen der Transceivereinheit 34 (bzw. der Systemchipeinheit 30) und der Applikationscontrollereinheit 44 kann das System 100 konfiguriert und gesteuert werden.

Ergänzend sei im Hinblick auf das anhand Fig. 2 veranschaulichte Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung noch angemerkt, dass es für die

Umsetzung unerheblich ist, ob ein integrierter Systemchip 30 oder diskrete Komponenten, wie Transceiver 34 und Spannungsregler 32, 36, Verwendung finden. Weiterhin ist es unerheblich, ob der Protokollcontroller 42 im Mikrocontroller integriert ist oder als "stand alone device" verwirklicht ist.

5 Zusammenfassend lässt sich also konstatieren, dass das in Fig. 2 gezeigte System 100 für das Ansprechen und Aktivieren von einem seriellen Datenbussystem 10 zugeordneten, zum Ausführen jeweils einer Applikation vorgesehenen Teilnehmern 40 ausgelegt ist, so dass einzelne Teilnehmer 40 im Netzwerk, das heißt einzelne Teilnehmer 40 am Datenbus 10 selektiv und gezielt geweckt werden können, um auf diese Weise im
10 Bedarfsfalle individuelle Teilnetze bilden zu können, ohne das gesamte Netz wecken zu müssen.

Hierzu wird die Protokollcontrollereinheit 42 innerhalb der Applikation in vorteilhafter Weise für die Ansprech-/Aktivierungsanalyse des laufenden Bitstroms herangezogen. Ein separates Stromversorgungskonzept für die Protokollcontrollereinheit 42
15 sowie für die Applikationscontrollereinheit 44 ermöglicht hierbei eine signifikante Reduzierung des Stromverbrauchs des Systems 100.

Ein einfacher "Handshake-Mechanismus" zwischen der physischen Verbindung zum Datenbus 10 der seriellen Protokollcontrollereinheit 42 wird zum Treffen der Entscheidung eingesetzt, ob das lokale System aufwachen soll, das heißt angesprochen
20 und aktiviert werden soll, oder nicht.

BEZUGSZEICHENLISTE:

100	System
10	Datenbus, insbesondere C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus
12	Knoten des Datenbusses 10
20	Batterieeinheit
5 22	Verbindung zwischen Batterieeinheit 20 und erstem Spannungsregler 32
26	Verbindung zwischen Batterieeinheit 20 und zweitem Spannungsregler 36
30	Chipeinheit, insbesondere Systemchipeinheit
32	erster Spannungsregler der Chipeinheit 30
34	Transceivereinheit der Chipeinheit 30
10 36	zweiter Spannungsregler der Chipeinheit 30
40	Teilnehmer
42	Protokollcontrollereinheit
44	Applikationscontrollereinheit
52	erste Verbindung zwischen Transceivereinheit 34 und
15	Protokollcontrollereinheit 42
54	zweite Verbindung zwischen Transceivereinheit 34 und
	Protokollcontrollereinheit 42
62	Verbindung zwischen erstem Spannungsregler 32 und
	Protokollcontrollereinheit 42
20 70	Schnittstelle zwischen Transceivereinheit 34 und Applikationscontrollereinheit
	44
82	Verbindung zwischen zweitem Spannungsregler 36 und Appl.controllereinheit
	44
84	Rücksetzleitung zwischen zweitem Spannu.regler 36 und
25	Appl.controllereinheit 44
92	erste Verbindung zwischen erstem Spannungsregler 32 und Transceivereinheit
	34
94	zweite Verbindung zwischen erstem Spannungsregler 32 und
	Transceivereinheit 34

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Ansprechen und/oder Aktivieren mindestens eines mindestens einem seriellen Datenbus (10), insbesondere mindestens einem C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus, zugeordneten, zum Ausführen mindestens einer Applikation vorgesehenen Teilnehmers (40), dadurch gekennzeichnet, dass im Falle mindestens einer auf dem Datenbus (10)
- 5 anstehenden eingehenden Nachricht zunächst mindestens eine dem Teilnehmer (40) zugeordnete Protokollcontrollereinheit (42) mit Spannung versorgt wird.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet:
- dass die Protokollcontrollereinheit (42) durch die eingehende Nachricht

10 angesprochen wird;

 - dass die eingehende Nachricht mit mindestens einer in der Protokollcontrollereinheit (42) gespeicherten, der Applikation zugeordneten Referenznachricht verglichen wird;
 - dass bei Entsprechung und/oder Übereinstimmung von eingehender Nachricht und Referenznachricht mindestens eine Rückmeldung an mindestens eine dem Teilnehmer

15 (40) vorgeschaltete Transceivereinheit (34) ergeht; und

 - dass die Applikation, insbesondere mindestens eine dem Teilnehmer (40) zugeordnete Applikationscontrollereinheit (44), durch die Transceivereinheit (34) aktiviert wird.
- 20 3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Applikation, insbesondere die Applikationscontrollereinheit (44), nur im Falle der Entsprechung und/oder Übereinstimmung von eingehender Nachricht und Referenznachricht mit Spannung versorgt werden.
- 25 4. Transceivereinheit (34) zum Durchführen eines Verfahrens gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Transceivereinheit (34):
- an den Datenbus (10) angeschlossen ist;
 - mit der Protokollcontrollereinheit (42) in Verbindung (52, 54) steht; und
 - mit der Applikationscontrollereinheit (44) in Verbindung (70) steht.

5. Transceivereinheit gemäß Anspruch 4, gekennzeichnet durch mindestens eine der Transceivereinheit (34) zugeordnete und/oder in die Transceivereinheit (34) implementierte Kontrollogik.

5

6. An mindestens eine Batterieeinheit (20) angeschlossener, mit mindestens einer Transceivereinheit (34), insbesondere gemäß Anspruch 4 oder 5, in Verbindung (92, 94) stehender erster Spannungsregler (32) zum Versorgen mindestens einer mindestens einem zum Ausführen mindestens einer Applikation vorgesehenen Teilnehmer (40) zugeordneten Protokollcontrollereinheit (42) mit Spannung im Falle mindestens einer auf mindestens einem seriellen Datenbus (10), insbesondere auf mindestens einem C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus, anstehenden eingehenden Nachricht.

7. An mindestens eine Batterieeinheit (20) angeschlossener, mit mindestens einer Transceivereinheit (34), insbesondere gemäß Anspruch 4 oder 5, in Verbindung (96) stehender zweiter Spannungsregler (36) zum Versorgen mindestens einer mindestens einem zum Ausführen mindestens einer Applikation vorgesehenen Teilnehmer (40) zugeordneten Applikationscontrollereinheit (44) mit Spannung im Falle der Entsprechung und/oder Übereinstimmung von mindestens einer auf mindestens einem seriellen Datenbus (10), insbesondere auf mindestens einem C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus, anstehenden eingehenden Nachricht und mindestens einer in mindestens einer Protokollcontrollereinheit (42) gespeicherten, der Applikation zugeordneten Referenznachricht.

8. Chipeinheit (30), insbesondere Systemchipeinheit, zum Ansprechen und/oder Aktivieren mindestens eines mindestens einem seriellen Datenbus (10), insbesondere mindestens einem C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus, zugeordneten, zum Ausführen mindestens einer Applikation vorgesehenen Teilnehmers (40), gekennzeichnet durch:

- mindestens eine Transceivereinheit (34) gemäß Anspruch 4 oder 5;
- mindestens einen ersten Spannungsregler (32) gemäß Anspruch 6; und
- mindestens einen zweiten Spannungsregler (36) gemäß Anspruch 7.

9. Protokollcontrollereinheit (42) zum Vergleichen mindestens einer auf mindestens einem seriellen Datenbus (10), insbesondere auf mindestens einem C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus, anstehenden eingehenden Nachricht mit mindestens einer

gespeicherten, mindestens einer durch mindestens einen Teilnehmer (40) auszuführenden Applikation zugeordneten Referenznachricht, insbesondere mittels mindestens eines Nachrichtenvergleichers und/oder Nachrichtenfilters, dadurch gekennzeichnet dass im Falle einer oder mehrerer eingehender Nachrichten zunächst die Protokollcontrollereinheit (42) mit Spannung zu versorgen ist.

10. Protokollcontrollereinheit (42) gemäß Anspruch 9, gekennzeichnet durch mindestens eine Taktgebereinheit, insbesondere Quarzeinheit, so dass die Protokollcontrollereinheit (42) mit einer eigenen Taktung, insbesondere Quarztaktung, ausgestattet ist.

11. Applikationscontrollereinheit (44), die nur im Falle der Entsprechung und/oder Übereinstimmung von mindestens einer auf mindestens einem seriellen Datenbus (10), insbesondere auf mindestens einem C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus, anstehenden eingehenden Nachricht und mindestens einer gespeicherten, mindestens einer durch mindestens einen Teilnehmer (40) auszuführenden Applikation zugeordneten Referenznachricht mit Spannung zu versorgen ist.

12. Applikationscontrollereinheit (44) gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet dass die Applikationscontrollereinheit (44) durch mindestens eine Transceivereinheit (34), insbesondere gemäß Anspruch 4 oder 5, aktivierbar ist.

13. Mindestens einem seriellen Datenbus (10), insbesondere mindestens einem C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus, zugeordneter, zum Ausführen mindestens einer Applikation vorgesehener Teilnehmer (40), gekennzeichnet durch:

- mindestens eine Protokollcontrollereinheit (42) gemäß Anspruch 9 oder 10;
und

- mindestens eine Applikationscontrollereinheit (44) gemäß Anspruch 11 oder 12.

14. System (100), gekennzeichnet durch

- mindestens eine Chipeinheit (30) gemäß Anspruch 8; und
- mindestens einen Teilnehmer (40) gemäß Anspruch 13, wobei die Chipeinheit (30) und der Teilnehmer (40) miteinander in Verbindung (52, 54; 62; 70; 82, 84) stehen.

15. Verwendung eines Verfahrens gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3 und/oder mindestens einer Chipeinheit (30) gemäß Anspruch 8 zum Ansprechen und/oder Aktivieren mindestens eines mindestens einem seriellen Datenbus (10), insbesondere mindestens einem C[ontroller]A[rea]N[etwork]-Bus, zugeordneten, zum Ausführen mindestens einer Applikation vorgesehenen Teilnehmers (40) gemäß Anspruch 13 in der Automobilelektronik, insbesondere in der Elektronik von Kraftfahrzeugen.

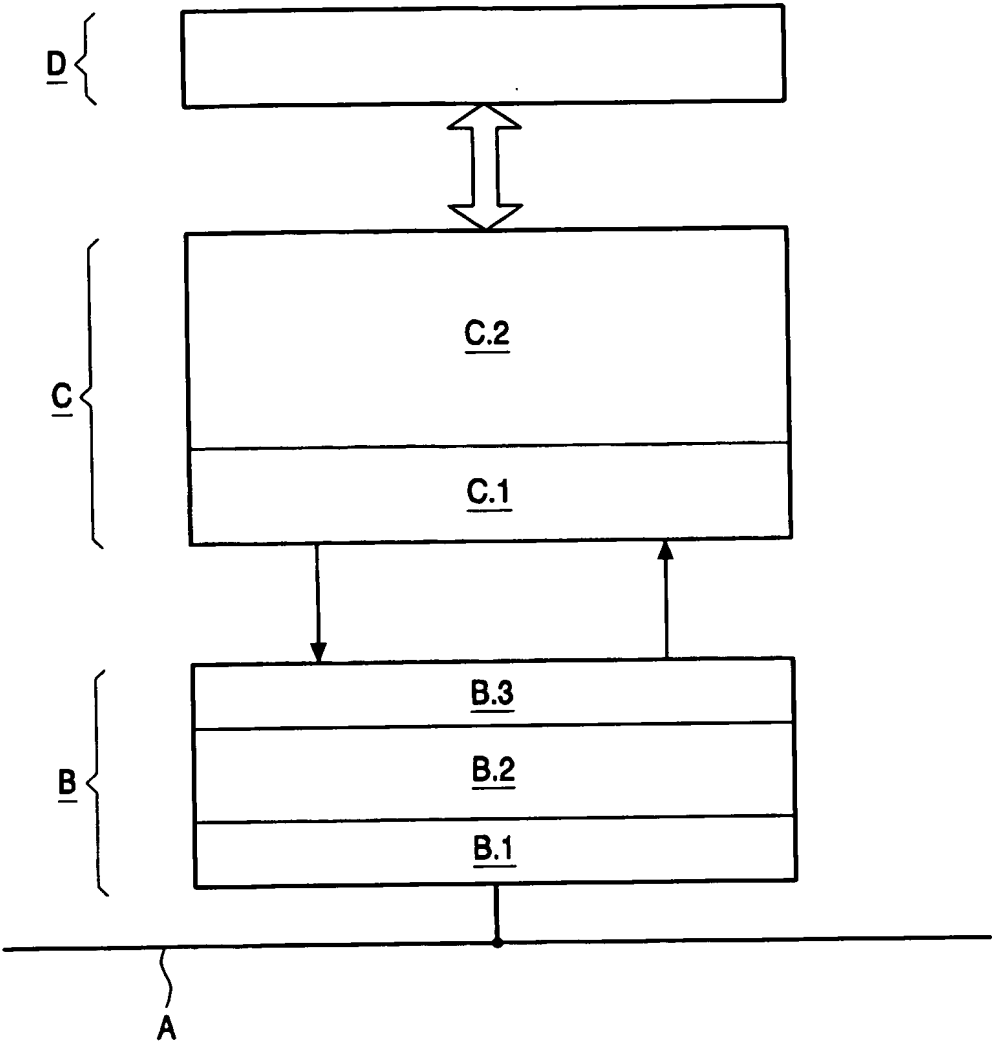


Fig.1

2/2

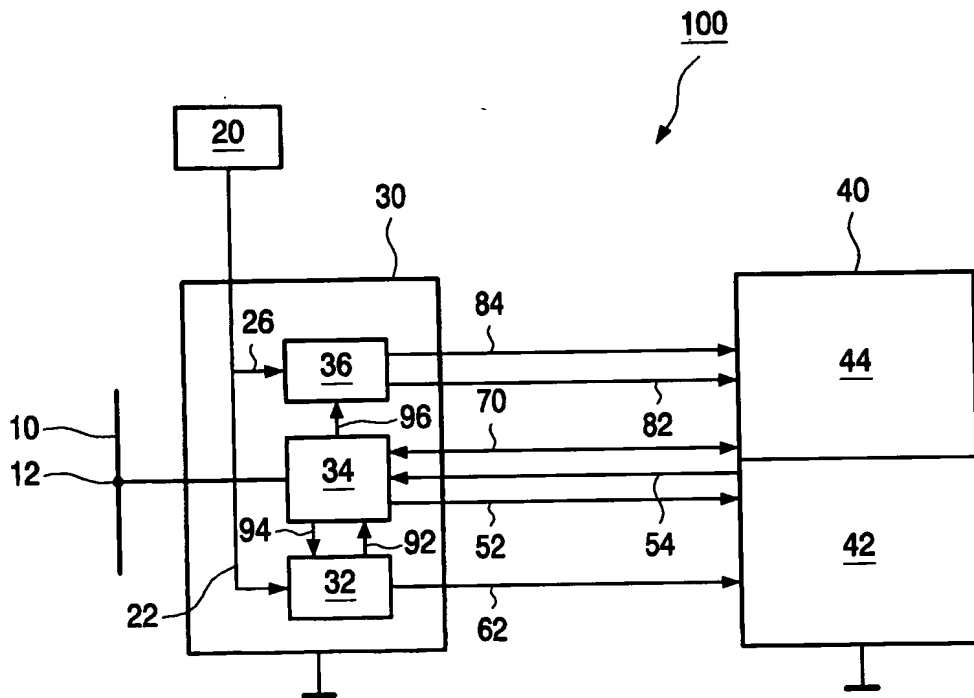


Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/IB 03/0115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06F1/32 B60R16/02 H04L12/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F B60R H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC, PAJ, IBM-TDB, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 09 726 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG ;SGS THOMSON MICROELECTRONICS (DE)) 9 September 1999 (1999-09-09) column 2, line 39 -column 3, line 6 column 5, line 9 -column 6, line 50; figures 2,3	1-15
Y	DE 196 11 945 C (DAIMLER BENZ AG) 20 November 1997 (1997-11-20) column 7, line 12 -column 11, line 46; claim 1; figures 1,2,4,5	1-5, 9-13,15
Y	DE 42 26 704 A (BECKER AUTORADIO) 17 February 1994 (1994-02-17) column 2, line 9 -column 4, line 26	1-5, 9-13,15

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 October 2003

Date of mailing of the international search report

24/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Reeck, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 03/00115

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19809726	A	09-09-1999	DE 19809726 A1	09-09-1999
			EP 0940950 A2	08-09-1999
			US 6470393 B1	22-10-2002
<hr/>				
DE 19611945	C	20-11-1997	DE 19611945 C1	20-11-1997
			DE 59703988 D1	16-08-2001
			EP 0798626 A1	01-10-1997
			JP 3217730 B2	15-10-2001
			JP 10105309 A	24-04-1998
			KR 252772 B1	15-04-2000
			US 5892893 A	06-04-1999
<hr/>				
DE 4226704	A	17-02-1994	DE 4226704 A1	17-02-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen

PCT/IB 03/06115

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G06F1/32 B60R16/02 H04L12/40

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06F B60R H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC, PAJ, IBM-TDB, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 09 726 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG ; SGS THOMSON MICROELECTRONICS (DE)) 9. September 1999 (1999-09-09) Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 6 Spalte 5, Zeile 9 - Spalte 6, Zeile 50; Abbildungen 2,3 ---	1-15
Y	DE 196 11 945 C (DAIMLER BENZ AG) 20. November 1997 (1997-11-20) Spalte 7, Zeile 12 - Spalte 11, Zeile 46; Anspruch 1; Abbildungen 1,2,4,5 ---	1-5, 9-13,15
Y	DE 42 26 704 A (BECKER AUTORADIO) 17. Februar 1994 (1994-02-17) Spalte 2, Zeile 9 - Spalte 4, Zeile 26 -----	1-5, 9-13,15

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

*A° Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

*E° älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

*L° Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

*O° Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

*P° Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

*T° Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

*X° Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

*Y° Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

*G° Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Oktober 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/10/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Reeck, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. ... Kennzeichen

PCT/IB 03/00115

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19809726	A	09-09-1999	DE	19809726 A1	09-09-1999
			EP	0940950 A2	08-09-1999
			US	6470393 B1	22-10-2002
<hr/>					
DE 19611945	C	20-11-1997	DE	19611945 C1	20-11-1997
			DE	59703988 D1	16-08-2001
			EP	0798626 A1	01-10-1997
			JP	3217730 B2	15-10-2001
			JP	10105309 A	24-04-1998
			KR	252772 B1	15-04-2000
			US	5892893 A	06-04-1999
<hr/>					
DE 4226704	A	17-02-1994	DE	4226704 A1	17-02-1994